

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-307876

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

H04N 7/32

H04L 12/56

H04N 7/18

(21)Application number : 07-109193

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 08.05.1995

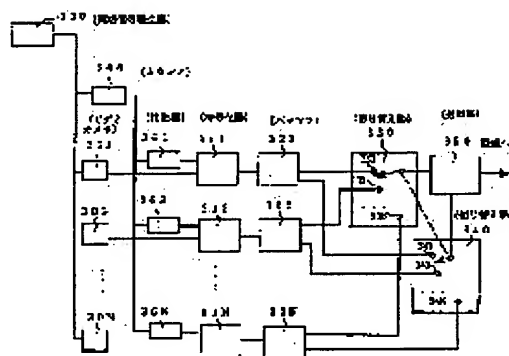
(72)Inventor : WATANABE KAZUFUMI

(54) PACKET MULTIPLEX TRANSMITTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce load fluctuation with respect to a communication line by reading coded data out of each buffer memory at a prescribed time interval and multiplexing the data while dispersing the peak level.

CONSTITUTION: N-sets of video coders 311-31N receive a video signal from video cameras 301-30N and start coding of a video image while awaiting an output signal from corresponding comparators 361-36N. Then a transmission section 350 throws a switch of a changeover device 330 to a contact 331 and a switch of a changeover device 340 to a contact 341 to be connected to a buffer memory 321, from which coded data are read and sent to a communication line. A peak of coded data outputted from the coders 311-31N is dispersed timewise to average the data sent to the communication line. Furthermore, when an output signal is received from the buffer memories 321-32N, reading is stopped and the changeover devices 330, 340 are thrown to the contacts 332, 342 and connect to the memory 322.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-307876

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/32			H 0 4 N 7/137	Z
H 0 4 L 12/56			7/18	A
H 0 4 N 7/18		9466-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 2 F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-109193

(22) 出願日 平成7年(1995)5月8日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 渡邊 和文

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

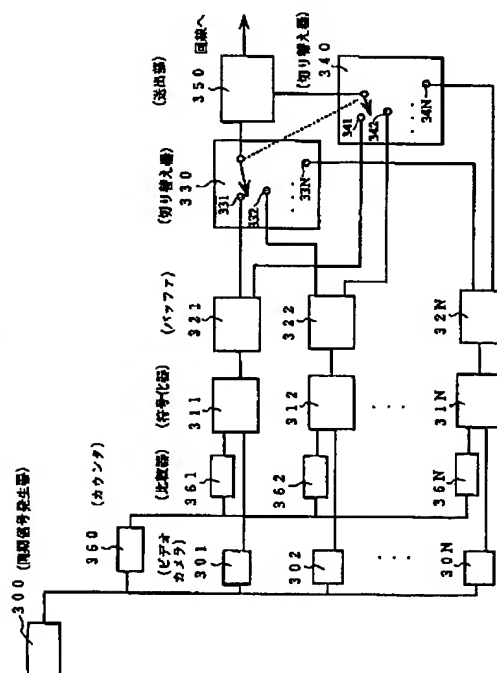
(54) 【発明の名称】 パケット多重伝送装置

(57) 【要約】

【目的】 複数の符号化データを多重化してパケット伝送する場合に、各映像符号化器から出力される符号化データのデータ量のピーク値を時間的に分散させて、通信回線に送出する符号化データのデータ量を平均化し、通信回線に対する負荷変動を軽減することが可能となるパケット多重伝送装置を提供する。

【構成】 共通の同期信号でフィールド同期される複数のビデオカメラから出力される映像信号をそれぞれ対応する映像符号化器により符号化を行い、その複数の符号化データを多重化してひとつの通信回線上に送出するパケット多重伝送装置において、各映像符号化器において符号化を開始する符号化開始起動時刻を各映像符号化器毎にシフトさせる手段と、各映像符号化器から出力される符号化データを格納するF I F O型のバッファメモリと、一定時間間隔で各バッファメモリから符号化データを読み出し多重化する手段とを備える。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 共通の同期信号でフィールド同期される複数のビデオカメラから出力される映像信号をそれぞれ対応する映像符号化器により符号化を行い、前記複数の映像符号化器から出力される複数の符号化データを多重化してひとつの通信回線に送出するパケット多重伝送装置において、各映像符号化器において符号化を開始する符号化開始起動時刻を各映像符号化器毎にシフトさせる手段と、各映像符号化器から出力される符号化データを格納するFIFO型のバッファメモリと、一定時間間隔で前記各バッファメモリから符号化データを読み出し多重化する手段とを備えることを特徴とするパケット多重伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パケット多重装置に係わり、特に、複数のビデオカメラの映像を映像符号化器によって符号化し、その符号化データを多重化してパケット伝送するパケット多重装置に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、複数のビデオカメラの映像を映像符号化器によって符号化し、その符号化データを多重化してパケット伝送する場合には、それぞれのビデオカメラから出力される映像同期信号に同期して映像を符号化した符号化データストリームを得、この符号化データストリームをおのおの個別のバッファメモリへ逐次一旦書き込み、一定時間毎にそのメモリから次々に符号化データを読み出して複数の符号化データを時系列に配置した多重化パケットを生成して伝送する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の多重化方式における符号化則の一例と、そのデータの時間特性について説明する。

【0004】 図4は、MPEG符号化方式を採用した映像符号化器が出力する符号化データの時間的特性とピクチャー遷移との関係を示す図である。

【0005】 図4において、100はピクチャー遷移のシーケンス、101は映像符号化器から出力される符号化データのデータ量を示している。

【0006】 MPEGで標準化された符号化則を採用する映像符号化器では、フレーム内符号化（Iフレーム）とフレーム間差分を用いた前方予測符号化（Pフレーム）、および前後予測符号化（Bフレーム）処理を組み合わせた幾つかのピクチャー遷移がある。

【0007】 このピクチャー遷移の中でも、図4に示すピクチャー遷移のシーケンス100のように、圧縮率が高いピクチャー遷移（IBBPBBPBBPBBI）を用いて映像を符号化すると、その際図4に示すように、映像符号化器から出力される符号化データのデータ量1

01の時間的な特性は、特に、動きの激しくない映像（例えば、人物映像など）においては、1フレーム処理で大きなピーク値を発生する。

【0008】 このような特性を持った符号化データを多重化して伝送することを考えると、通常、各映像符号化器における符号化開始動作は、相互に、かつ、時間的に無関係に行われるため、各映像符号化器からは、相互に、かつ、時間的に無関係に符号化データが出力されることになる。

10 【0009】 いま、3個の映像符号化器からの出力される符号化データを多重化する場合を考える。

【0010】 図5は、3個の映像符号化器が出力する符号化データのデータ量のピーク値が重なっている場合の多重化結果を説明するための図である。

【0011】 図5において、201、202、203はそれぞれの映像符号化器から出力される符号化データのデータ量を示している。

20 【0012】 図5に示すように、2つの映像符号化器から、同一のピクチャー遷移の位相をもち、それぞれ時刻T1でピーク値Pを持つデータ特性の符号化データ201と、符号化データ202とが出力され、また、もう一つの映像符号化器から、ピクチャー遷移の位相が相違し、T2の時刻でピークを持つデータ特性の符号化データ203が出力されるものとする。

30 【0013】 この場合に、前記符号化データ（201、202、203）をそのまま多重化すると、図5に示すように、T1の時刻で出力した1フレームの2つのピーク値Pが加算されることにより、時刻T1でピーク値2Pを有するデータ特性の多重化された符号化データ204が得られる。

【0014】 したがって、従来の多重化方式において、通信回線へ多重化された符号化データをパケットとして送出する場合の通信回線速度としては、最大、映像符号化器から出力される符号化データのピーク値の台数加算分が要求されるばかりなく、通信回線上への送出する符号化データのデータ量の時間的な変動が大きくなり、通信回線に対する負荷変動が大きく、通信回線の利用が非効率になってしまうという問題点があった。

40 【0015】 本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、パケット多重伝送装置において、複数の符号化データを多重化してパケット伝送する場合に、各映像符号化器から出力される符号化データのデータ量のピーク値を時間的に分散させて、通信回線に送出する符号化データのデータ量を平均化し、通信回線に対する負荷変動を軽減することが可能となる技術を提供することにある。

【0016】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

50 【0017】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0018】(1) 共通の同期信号でフィールド同期される複数のビデオカメラから出力される映像信号をそれぞれ対応する映像符号化器により符号化を行い、前記複数の映像符号化器から出力される複数の符号化データを多重化してひとつの通信回線に送出するパケット多重伝送装置において、各映像符号化器において符号化を開始する符号化開始起動時刻を各映像符号化器毎にシフトさせる手段と、各映像符号化器から出力される符号化データを格納するFIFO型のバッファメモリと、一定時間間隔で前記各バッファメモリから符号化データを読み出し多重化する手段とを備えることを特徴とする。

【0019】

【作用】前記手段によれば、共通の同期信号でフィールド同期される複数のビデオカメラから出力される映像信号をそれぞれ対応する映像符号化器により符号化を行い、その複数の符号化データを多重化してひとつの通信回線に送出するパケット多重伝送装置において、フィールド走査時間を単位としてそれぞれ異なった符号化開始起動時刻で各映像符号化器の起動開始を行い、また、各映像符号化器から出力される符号化データをFIFO型のバッファメモリに格納し、一定時間間隔で各バッファメモリから符号化データを読み出し多重化し通信回線に送出するようにしたので、各映像符号化器から出力される符号化データのデータ量がピーク値となる時刻を、すべての映像符号化器で異ならせることが可能となる。

【0020】これにより、通信回線に送出する符号化データのデータ量の時間的変動を抑え、符号化データのデータ量を時間的に平均化することが可能となるので、通信回線に対する負荷変動を軽減し、通信回線を効率的に利用することが可能となる。

【0021】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0022】なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0023】図1は、本発明の一実施例であるパケット多重伝送装置の概略構成を示すブロック図である。

【0024】図1において、300は同期信号発生器、301～30N(Nは整数)はN台のビデオカメラ、360はカウンタ、361～36NはN個の比較器、311～31NはN台の映像符号化器、321～32NはN個のFIFO(First In First Out)型のバッファメモリ、330、340は切り替え器、350は送出部である。

【0025】N台のビデオカメラ(301～30N)

は、すべて同期信号発生器300からの単一の同期信号によって同期が取られる。

【0026】カウンタ360は、同期信号発生器300からの同期信号を計数し、カウンタ360の出力は、N個の比較器(361～36N)に入力される。

【0027】それぞれN個の比較器(361～36N)は、カウンタ360の値が、それぞれ個別にあらかじめ設定された特定の値になったときに、N台の映像符号化器(311～31N)に出力信号を出力する。

10 【0028】それぞれN台の映像符号化器(311～31N)は、ビデオカメラ(301～30N)からの映像信号が入力され、対応する比較器(361～36N)からの出力信号を待って映像の符号化動作を開始する。

【0029】それぞれN台の映像符号化器(311～31N)から出力される符号化データを格納するバッファメモリ(321～32N)は、データ格納動作とデータ読み出し動作の両機能を有するとともに、格納されたデータの数と読み出されたデータの数の差が一定の値以下になると出力信号を出力する。

20 【0030】切り替え器330は、バッファメモリ(321～32N)の符号化データの読み出しを切り替える切り替え器であり、また、切り替え器340は、バッファメモリ(321～32N)からの出力信号を切り替える切り替え器であって、切り替え器330および切り替え器340の出力は、送出部350に接続されている。

【0031】ここで、切り替え器330および切り替え器340のスイッチは連動する。

【0032】まず、送出部350は、切り替え器330のスイッチを接点331に、切り替え器340のスイッチを接点341に切り替えてバッファメモリ321に接続し、バッファメモリ321から符号化データを読み出して通信回線側に送り出す。

【0033】また、バッファメモリ321から出力信号を受け取ったら、バッファメモリ321からの符号化データの読み出しを中止し、切り替え器330のスイッチを接点332に、切り替え器340のスイッチを接点342に切り替えてバッファメモリ322に接続する。

【0034】次に、送出部350は、バッファメモリ321と同様に、バッファメモリ322についても符号化データの読み出しを行い、また、バッファメモリ322からの出力信号を受け取ったら、さらに、スイッチを切り替えて次のバッファメモリに接続する。

【0035】以下、同様にしてバッファメモリ32Nまで符号化データの読み出し動作を行う。

【0036】このN個のバッファメモリ(321～32N)の符号化データの読み出し・送出動作を、1フィールドまたは1フレーム区間時間よりも数分の1以下の短い一定時間毎に行うことにより、通信回線側において、各映像符号化器(311～31N)からの出力される符号化データの時間特性を近似した多重化伝送が得られる。

【0037】なお、本実施例のバケット多重伝送装置においては、切り替え器330によって、映像符号化器(311~31N)が時分割的に選択され、通信回線に接続される。

【0038】一方、映像符号化器(311~31N)からは常時符号化データが出力されており、通信回線に接続していない時に出力される符号化データを一時的に蓄積し、通信回線に接続した時に符号化データを読み出し出力するためにバッファメモリ(321~32N)を設けている。

【0039】図2は、本実施例のバケット多重伝送装置において、一定時間毎に送出される多重化バケットの形式を示す図である。

【0040】図2において、401は映像符号化器311の符号化データ、402は映像符号化器312の符号化データ、40Nは映像符号化器31Nの符号化データである。

【0041】次に、図1に示す本実施例のバケット多重伝送装置において、N=3とした場合のバケット多重伝送装置の動作例について説明する。

【0042】この場合に、3台の映像符号化器(311~313)の符号化開始起動信号の生成にあたっては、1フレーム時間ずつシフトするように比較器(361、362、363)の値を設定しておく。

【0043】即ち、各比較器(361、362、363)に対して同期信号を計数した結果、起動信号に1フレーム時間の時間差が生ずるように設定する。

【0044】例えば、同期信号として垂直同期信号を用いるとすると、比較器361の設定値は“2”、比較器362の設定値は“4”、比較器363の設定値は“6”とする。

【0045】また、各映像符号化器(311~313)としては、MPEGで標準化された符号化則を使用する。

【0046】図3は、図1に示す本実施例のバケット多重伝送装置において、N=3とした場合の各映像符号化器(311~313)間の符号化データの時間的特性と、それを多重化した結果を示す図である。

【0047】図3において、511、512、513はそれぞれの映像符号化器(311~313)から出力される符号化データのデータ量を示している。

【0048】501、502、503は、各映像符号化器(311~313)において、1フレームを処理(符号化)する時刻の時刻系列を示しているが、各映像符号化器(311~313)から出力される符号化データのデータ量のピーク値はこれら各時刻に分散している。

【0049】そのため、この符号化データを送出部350により多重化すると、図3において514に示す多重化された符号化データ(バケット)の時間特性が得られ、バケット量のピーク値が、単一の映像符号化器(3

11~313)から出力される符号化データのデータ量のピーク値より少し大きい値に抑えられ、かつ、時間方向に符号化データのデータ量が分散することになる。

【0050】以上説明したように、本実施例によれば、複数の符号化データを多重化してバケット伝送する場合に、例えば、MPEG符号化方式を採用した映像符号化器(311~31N)を複数用いて人物像など比較的動きの少ない複数の映像データを伝送する場合に、各映像符号化器(311~31N)間のピクチャー遷移の位相をフィールドまたはフレームの時間単位で重ならないように各映像符号化器(311~31N)の符号化開始起動時刻をシフトさせて、各映像符号化器(311~31N)が出力する1フレーム処理時の符号化データのデータ量のピーク値を時間的に分散させることが可能となる。

【0051】これにより、複数の符号化データを多重化してバケット伝送する場合に、通信回線に送出するバケット量を平均化することができ、通信回線に対する負荷変動を軽減し、通信回線の使用効率を向上させることが可能となる。

【0052】また、各映像符号化器(311~31N)からの符号化データを格納する時間が少なくてすむため、各バッファメモリ(321~32N)のメモリ量を少なくすることが可能となる。

【0053】以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0054】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0055】(1)本発明によれば、複数の符号化データを多重化してバケット伝送する場合に、各映像符号化器の符号化開始起動時刻を互いにシフトさせるようにしたので、各映像符号化器から出力される符号化データのデータ量がピーク値となる時刻を時間的に分散させることが可能となる。

【0056】これにより、複数の符号化データを多重化してバケット伝送する場合に、通信回線に送出する符号化データのデータ量を平均化することができ、通信回線に対する負荷変動を軽減し、通信回線の使用効率を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるバケット多重伝送装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例のバケット多重伝送装置において、一定時間毎に送出される多重化バケットの形式を示す図である。

7

【図3】図1に示す本実施例のバケット多重伝送装置において、 $N=3$ とした場合の各映像符号化器間の符号化データの時間的特性と、それを多重化した結果を示す図である。

【図4】MPEG符号化方式を採用した映像符号化器が出力する符号化データの時間的特性とピクチャー遷移との関係を示す図である。

【図5】3個の映像符号化器が出力する符号化データのデータ量のピーク値が重なっている場合の多重化結果を説明するための図である。

10

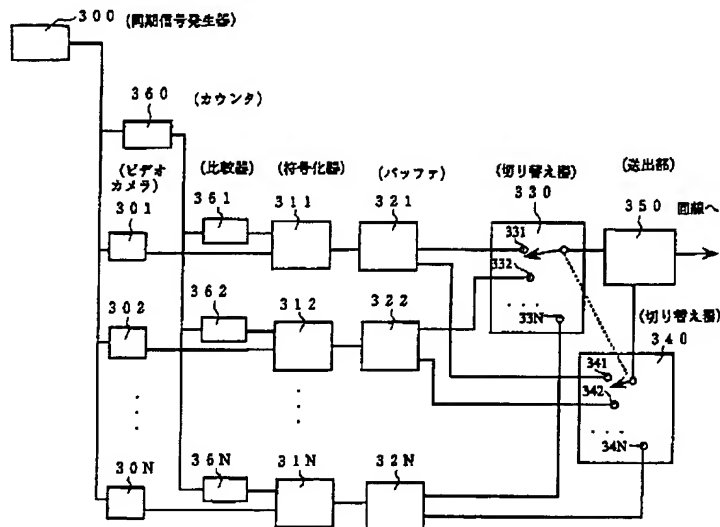
8

【符号の説明】

300…同期信号発生器、301～30N…ビデオカメラ、360…カウンタ、361～36N…比較器、311～31N…映像符号化器、321～32N…バッファメモリ、330、340…切り替え器、350…送出部、101、201、202、203、401、402、40N、511、512、513…映像符号化器から出力される符号化データのデータ量、204、514…多重化された符号化データ。

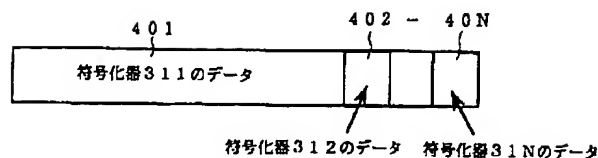
【図1】

図1



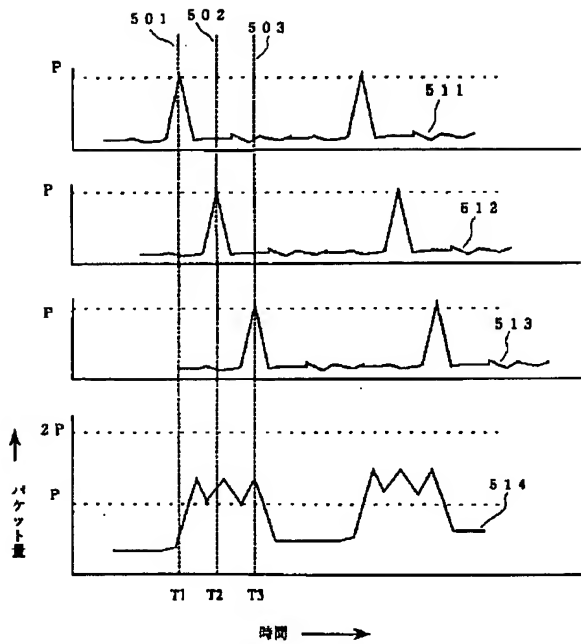
【図2】

図2



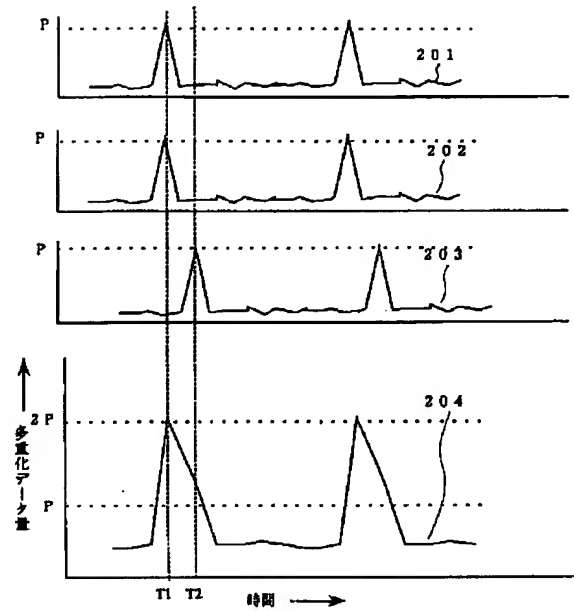
【図3】

図3



【図5】

図5



【図4】

図4

